



## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 88 12 719.2
- (51) Hauptklasse A61B 17/22
- (22) Anmeldetag 11.10.88
- (47) Eintragungstag 09.11.89
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 21.12.89
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Beheben von Stenosen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Schnapp-Pesch, Wolfram, 7505 Ettlingen, DE;  
Lindenberg, Josef, 7500 Karlsruhe, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Lichti, H., Dipl.-Ing.; Lempert, J., Dipl.-Phys.  
Dr.-rer.nat., Pat.-Anwälte, 7500 Karlsruhe

PATENTANWÄLTE

DR. ING. HANS LICHTI

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN)

DURLACHER STRASSE 31

TEL.: (0721) 4 85 11 - TELEX: 7 823 986 LIPA D

TELECOPY (0721) 4 85 13 - TELEGR.: LILPAT

Wolfram Schnepf-Pesch  
Schönblick 6

D-7505 Ettlingen

Josef Lindenberg  
Käthe-Kollwitz-Straße 10a

D-7500 Karlsruhe

G 88 12 719.2

10. November 1988  
9379/88 Le/pl

Vorrichtung zum Beheben von Stenosen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beheben von Stenosen, wie Gallengang-, Harnleiterstenosen, Verengung von Blutgefäßen oder dergleichen.

Zum Beheben von Stenosen wurden schon verschiedene Mittel vorgeschlagen, so beispielsweise das Einsetzen verlorener Katheterabschnitte, wobei sich hier die Problematik stellt, daß diese praktisch nicht, insbesondere nicht symmetrisch zusammendrückbar sind und daher das Einführen bis zum Stenosenort schwierig ist. Es wurden weiterhin Mittel mit weichen Zylindermänteln vorgeschlagen, die durch zunächst entgegen ihrer Federwirkung aktiv zusammengehaltene Federn getragen werden, wobei die Federblockierung nach Einbringen in den Bereich der Stenose gelöst wird, so daß die Feder aufspringen und den Mantel ausbreiten kann. Weiter wurde vorgesehen, auf schlaffe Ballons sitzende, plastisch zusammengedrückte Gitter in den Stenosenbereich einzuführen und dort mittels des Ballons plastisch auf-

8812719

12.11.88  
-2-

zuweiten. Nach Entfernen des Ballons war die Stabilität nicht ausreichend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Vorrichtung zum Beheben von Stenosen vorzuschlagen.

Die Erfindung sieht eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vor, die gekennzeichnet ist durch einen elastischen Gitterring aus einer Vielzahl miteinander verbundener Stege, der reversibel zusammendrückbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat im wesentlichen die Gestalt eines Gitterrings und insbesondere einer gitterförmigen Zick-zack-Krone oder einer mit einer hohen Elastizität, die den Gitterring, wenn keine Belastung wirkt, in einen aufgeweiteten Ruhezustand hält, indem der Durchmesser des Gitterrings größer ist als die normale Weite des Kanals, dessen Stenose behoben werden soll. Der Gitterring muß zum Einführen mit gegen seinen Eigenelastizität ausgeübter Kraft plastisch zusammengedrückt werden, um durch einen Katheter oder dergleichen hindurchgeschoben werden zu können. Nach Freigabe im Gebiet der Stenose weitet er sich unter seiner Eigenelastizität auf und kann so die Stenose beheben. Die Elastizität kann insbesondere durch die Breite der einzelnen Stege oder Schenkel, vor allem im Verhältnis zu deren Länge eingestellt werden. In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die als Schenkel ausgebildeten Stege an den Stirnseiten einstückig miteinander verbunden sind. Wenn nach einer Weiterbildung vorgesehen ist, daß die Schenkel sich zwischen den Stirnseiten kreuzen, dann sieht eine besondere Ausbildung eben falls vor zugsweise vor, daß die Schenkel an den Kreuzungsstellen miteinander, vorzugsweise einstückig, verbunden sind.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sehen vor, daß im Bereich der Stirnseiten Löcher vorgesehen sind, durch die jeweils ein Draht gezogen ist bzw. daß die Schenkel aus Flachmaterial bestehen, wobei als Material für die erfindungsgemäße Vorrich-

00.11.10

10.11.88

- 3 -

tung vorzugsweise hoch korrosionsfester Stahl, insbesondere Edelstahl verwendet wird.

Das Stärken- /Breitenverhältnis der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch bestimmt, daß die geringere Stärke der Schenkel sich radial erstreckt und die größere Breite der Schenkel in der Ebene der Zylindermantelfläche liegt, wobei dies insbesondere dadurch leicht erreicht werden kann, daß der durch die Schenkel gebildete Ring aus einem Blechteil herausgeschnitten ist. Vorzugsweise geschieht das Ausschneiden der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus dem Edelstahlblechstück mittels Laser.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß aneinanderstoßende freie Enden von Schenkelabschnitten durch auf sie aufgequetschte Hülsen miteinander verbunden sind.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt bzw. zeigen:

Figur 1a      Eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Beheben von Stenosen;

0012719

- Figur 1b die Vorrichtung der Figur 1a in eben ausgebreiteter Ausgangsform;
- Figur 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung ähnlich der der Figur 1 mit sich kreuzenden Schenkeln, ebenfalls, wie Figur 1b, der besseren Übersicht halber eben ausgebreitet dargestellt;
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit wabenförmiger Gitterausbildung, ebenfalls eben ausgebreitet;
- Figuren 4a und 4b der Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht in der Ausgestaltung der Figuren 1a und 1b aus einer Anzahl von im Bereich ihrer Stirnseiten 1 zick-zack-förmig miteinander verbundenen Stegen oder Schenkeln 3, die insbesondere miteinander einstückig ausgebildet sind. Im Bereich der Stirnseiten 1 sind Löcher 3 vorgesehen, durch die dünne Drahtfäden 4 gezogen sind. Zwei freie Schenkelschnitte 6,7 sind nach zylindermantelförmigen Formen der Vorrichtung durch eine Hülse 8 miteinander verbunden, indem diese auf die Enden aufgequetscht ist. Die fertige Vorrichtung (Figur 1) weist einen Gitterring 13 mit zylindermantelförmiger Gestalt ähnlich einer zick-zack-förmig geformten Krone auf. Bei der Ausgestaltung der Figur 2 kreuzen sich die als Schenkel ausgebildeten Stege 2.

Bei der Ausgestaltung der Figur 2 sind die Stege 2 wabenförmig miteinander verbunden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorzugsweise aus einem flachen Blechstück herausgeschnitten, so daß die geringere Stärke der Stege oder Schenkel 2 radial gerichtet ist, während die größere Stärke der Stege in der Ebene der durch die Krone 13 gebildeten Zylinderwandung liegt.

Die radiale Stärke der Stege 2 liegt im Submillimeterbereich, vorzugsweise unter 1/10 mm. Die Breite der Stege 2 in der Zylindermantelebene liegt ebenfalls vorzugsweise unter 1 mm. Die Stärke des Drahtes 4 liegt im Bereich von mehreren Mikrometern. Die Höhe der die erfindungsgemäße Vorrichtung bildenden Krone liegt im Bereich von wenigen Zentimetern, beispielsweise zwischen 1,5 und 3 cm und kann insbesondere an die Länge der Stenose angepaßt sein. Im entspannten Zustand hat die Krone einen Durchmesser im Bereich von wenigen Zentimetern, der insbesondere der Höhe der Krone entspricht. Die Maschenweite des Gitterrings liegt vorzugsweise im Bereich von 0,2 bis 0,6 cm.

Der Durchmesser der Löcher 3 ist derart, daß der Drahtfaden 4 frei durch diese gleiten kann und nicht lokal blockiert wird.

Zum Einsatz der die Vorrichtung bildenden erfindungsgemäßen Krone 13 wird ein Katheter 11 bis in den Bereich der Stenose 12 geführt. Dies kann in üblicher Weise über durch zunächst gelegte Führungsdrähte eingeführte Dilatationskathetersets geschehen, wobei, was in der Figur 4 zur Verdeutlichung der Stenose 12 selbst nicht angedeutet ist, vorzugsweise der Katheter 11 bis durch die Stenose 12 selbst hindurchführt. Anschließend wird die erfindungsgemäße Krone 13 radial zusammengedrückt und am proximalen, also äußeren Ende 14 des Katheters in diesen eingesteckt und mit einem Schieber 16, der ein flexibler Stab aus Kunststoff oder dergleichen sein kann, durch den Kunststoffkatheter 11 bis zum distalen Ende 17 des Katheters geschoben. Anschließend wird der die Stenose 12 zunächst aufhaltende Katheter 11 zurückgezogen, während die Krone 13 durch den Schieber 16 am Ort der Stenose 12 gehalten wird und durch das Zurückziehen des Katheters 11 langsam aus dieser austritt und sich hierdurch ausweiten kann, bis der Katheter 11 vollständig zurückgezogen ist (Figur 4b). In diesem Zustand hält die erfindungsgemäße Krone 13 die Stenose offen. Die Krone 13 wächst anschließend ein und wird durch Epithelgewebe überdeckt.

PATENTANWÄLTE

DR. ING. HANS LICHTI

- 1984  
DIPL.-ING. HEINER LICHTI

PL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN)

DURLACHER STRASSE 31

TEL.: (0721) 4 85 11 - TELEX: 7 825 988 LIPA D

TELECOPY (0721) 4 85 13 - TELEGR.: LILIPAT

Wolfram Schnepf-Pesch  
Schönblick 6

D-7505 Ettlingen

Josef Lindenberg  
Käthe-Kollwitz-Straße 10a

D-7500 Karlsruhe

G 88 12 719.2

10. Oktober 1988  
9379/88 Le/pl

### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Beheben von Stenosen<sup>7</sup>, wie Gallengang- Harnleiterstenosen, Verengungen in Blutgefäßen oder dergleichen, gekennzeichnet durch einen elastischen Gitterring (13) aus einer Vielzahl miteinander verbundener Stege, der reversibel zusammendrückbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (2) einstückig miteinander verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege als zwischen der Stirnseite des Gitterrings (13) zick-zack-förmig verlaufende Schenkel (2) ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (2) sich zwischen den Stirnseiten (1) kreuzen.

88 12 719

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (2) an den Kreuzungsstellen miteinander, vorzugsweise einstückig, verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (2) wabenförmig miteinander verbunden sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Waben in axialer Richtung des Gitterrings gestreckt ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gitterring (13) zylindrisch ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gitterring (13) konische Außenkonturen aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Stirnseiten (1) Löcher (3) vorgesehen sind, durch die jeweils mindestens ein Draht (4) gezogen ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (2) aus Flachmaterial bestehen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die geringere Stärke der Schenkel (2) sich radial erstreckt und die größere Breite der Schenkel in der Ebene der Zylindermantelfläche liegt.
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Schenkel (2) gebildete Ring (13) aus einem Blechteil herausgeschnitten ist.



10.11.88

- 3 -

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (2) aus Runddraht bestehen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 14, gekennzeichnet durch die Ausgestaltung aus Drahtgeflecht.
16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß aneinanderstoßende freie Enden (6,7) von Schenkelabschnitten durch auf sie aufgequetschte Rösen (8) miteinander verbunden sind.

08.11.88

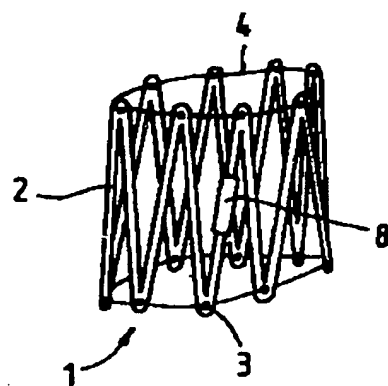


Fig. 1a

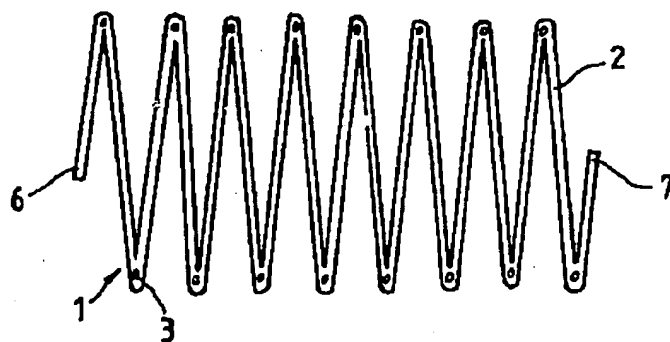


Fig. 1b

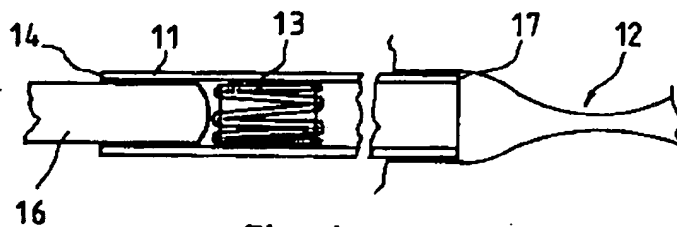


Fig. 4a

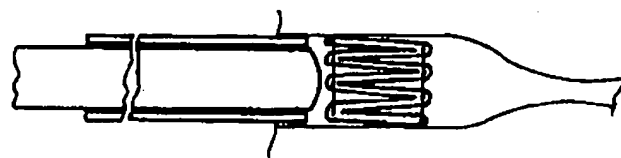


Fig. 4b

08.12.88

08.11.07

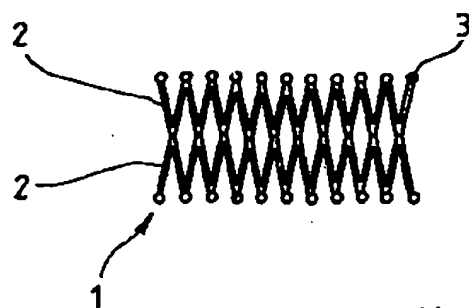


Fig. 2

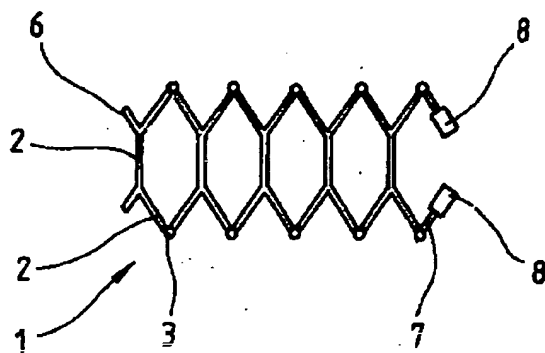


Fig. 3

08.11.07